電圧要素試験装置

ＴＶＤ－１０００Ｋ

取 扱 説 明 書

（第１版）

計測機器の専門メーカー

－SOUKOU－

本社・工場　〒529-1206 滋賀県愛知郡愛荘町蚊野２１５
TEL (0749) ３７－３６６４(代) FAX (0749) ３７－３５１５
東京営業所　〒101-0023 東京都千代田区神田松永町15（三友ビル6F）
TEL (03) ３２５８－３７３１(代) FAX (03) ３２５８－３９７４

目　　次

安全にご使用いただくために…… 2

1．仕様…… 3

2．各部名称…… 5

3．方向性地絡継電器試験方法

3－1：試験準備…… 7

3－2：最小動作電流値の測定 …… 13

3－3：最小動作電圧値の測定 …… 15

3－4：動作時間の測定 …… 17

3－5：位相不動作の確認 …… 19

4．電圧継電器試験方法

4－1：試験準備 …… 21

4－2：動作電圧値、復帰電圧値の測定 …… 24

4－3：動作時間の測定 …… 25

5．耐圧試験方法

5－1：試験準備 …… 27

5－2：耐圧試験 …… 30

外形図 …… 31

回路図 …… 32

保証書 …… 33

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、試験装置をご使用なる前に、次の事項を必ずお読み下さい。また、仕様に記されている以外で使用しないで下さい。

試験装置のサービスは、当社専門のサービス員のみが行えます。詳しくは、㈱双興電機製作所にお問い合わせ下さい。

人体保護における注意事項

感電について　：人体や生命に危険が及ぶ恐れがありますので、各測定コードを接続する場合は、必ず指定の過電流継電器、地絡継電器の試験用端子又は、各継電器の測定要素を接続する端子であることを確認し接続して下さい。
活線状態（受電状態）で方向性地絡継電器の試験を行う場合は、試験用端子に零相電圧印加して下さい。零相電圧検出用コンデンサに直接印加する場合は、開閉器を開放し電圧がかかっていないことを確認し接続して下さい。

電気的な過負荷　：感電または発火の恐れがありますので信号入力を行うコネクタには指定された範囲外の電圧を加えないで下さい。

パネルの取り外し　：試験装置内部にはＡＣ1000Ｖの電圧が発生する箇所がありますので、パネルを取り外さないで下さい。

適切なヒューズの使用　：発火等の恐れがありますので、指定された定格以外のヒューズは使用しないで下さい。

機器が濡れた状態での使用：感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態では使用しないで下さい。

ガス中での使用　：発火の恐れがありますので、爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい。

機器保護における注意事項

電　源　：指定された範囲外の電圧を印加しないで下さい。

故障と思われる場合　：故障と思われる場合は、必ず㈱双興電機製作所または販売店までご連絡下さい。

1．仕様

（1）　入力電源　　：ＡＣ100Ｖ±10%　50／60Hz
（過電流・地絡継電器試験装置より供給）

（2）　最大定格　　：15Ａ　30分定格（耐圧試験出力時）

（3）　電圧出力　　：15／150／300／500／1000Ｖ

（4）　電圧出力容量：各レンジ50VA（15Ｖレンジは５VA）

（5）　電 圧 計　　：15／150／300／500／1000Ｖ（ＶＲ・ＤＧＲは、電圧出力と同時切替）
可動コイル型　1.0級（15V レンジ　2.5級）　ミラー付き
平均値計測の実効値換算方式

（6）　電 流 計　　：15／150／500mA/1.5Ａ／SHORT
可動コイル型　1.0級 ミラー付 平均値計測の実効値換算方式

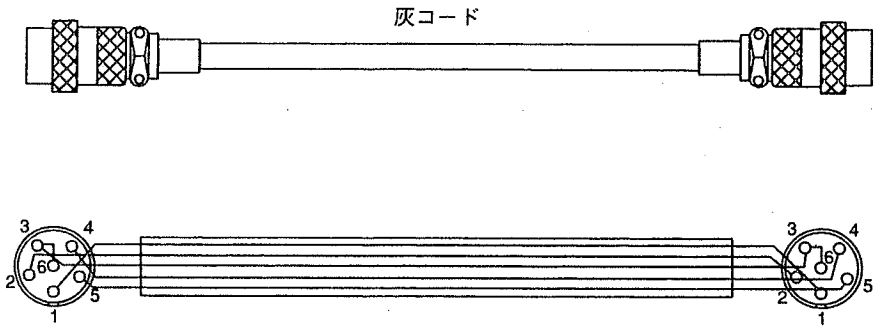
（7）　外形寸法　　：270(D)×350(W)×190(H)（突起物を除く）

（8）　重　　量　　：約７kgw（リード線は含まず）

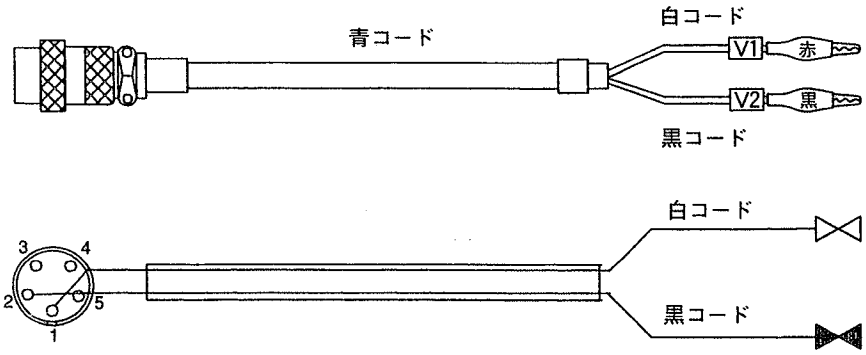
（9）　付 属 品

①　試験用リード線

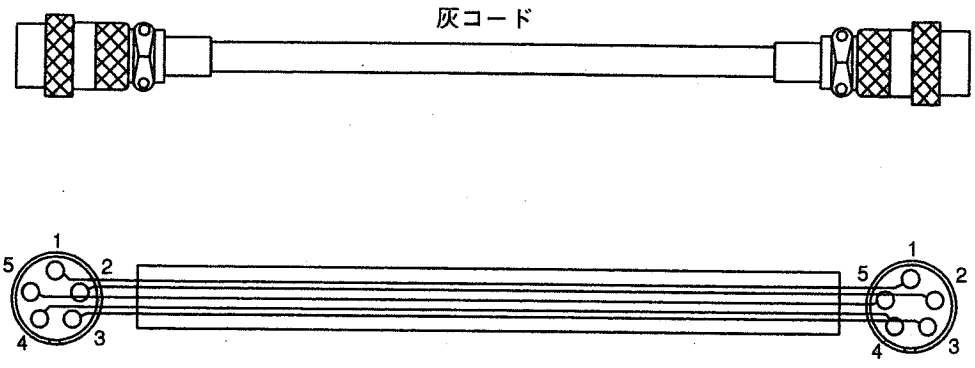
●渡りコード（1.25sq×６芯　50cm）……１本



●電圧出力コード（1.25sq×２芯　５m）……１本

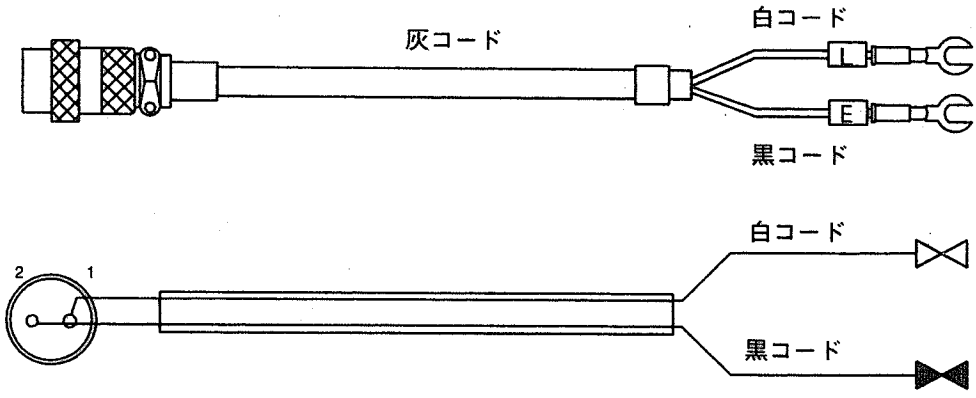


●トランスコード（1.25sq×５芯　５m）……１本



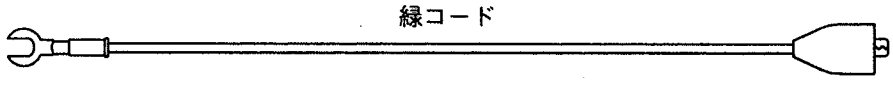
●リアクトルコード（２sq×２芯　５m）……１本

※高圧リアクトルとセットでの御購入の場合、リアクトルコードはプラグタイプになります。

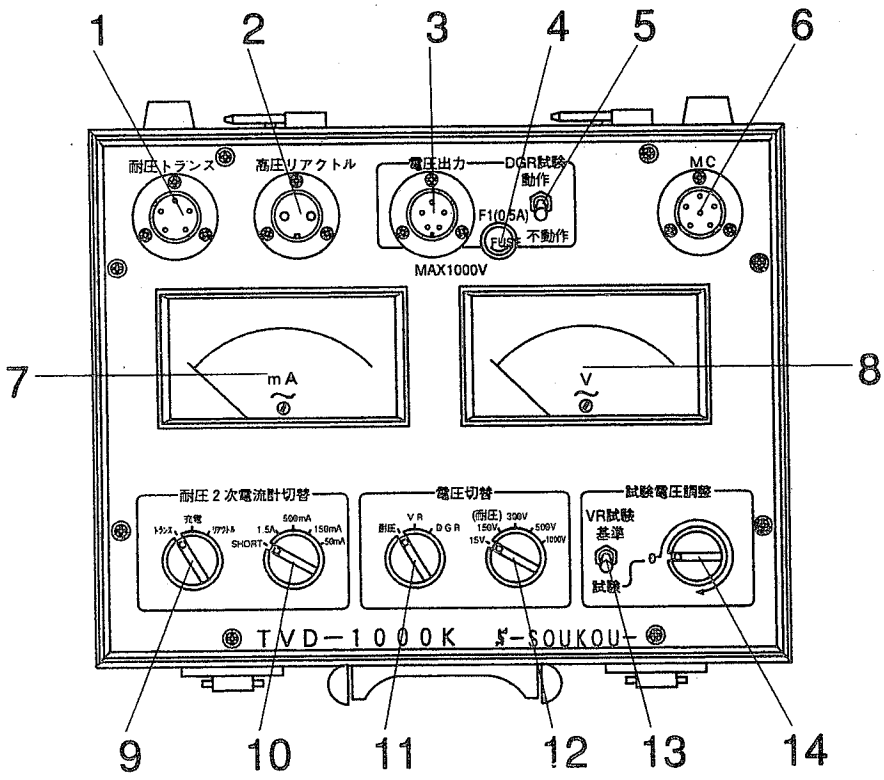


●接地コード（２sq×１芯　５m）……１本

②　取扱説明書　……１部



2．各部名称



1．耐圧トランスコネクタ

耐圧トランスとの接続コネクタです。耐圧試験を行うときにトランスと接続します。

2．高圧リアクトルコネクタ

耐圧試験時の高圧リアクトルとの接続コネクタです。高圧リアクトルの電流測定端子に接続します。

3．電圧出力コネクタ

電圧要素を出力するコネクタで、０～1000Ｖ出力します。

4．電圧出力保護ヒューズ（0.5Ａ）

電圧出力の保護ヒューズです。

5．動作切替スイッチ

ＤＧＲ試験を行うとき、位相差を動作角と不動作角に切り替えます。

6．渡りコネクタ

過電流・地絡継電器試験装置（OCR-50CK,25CK等）と接続します。

7．電流計

耐圧試験時に耐圧トランスの２次電流、被試験物の充電電流、高圧リアクトル電流を指示します。

8．電圧計

方向性地絡継電器の試験時は零相電圧を指示します。

電圧継電器の試験時は基準電圧と試験電圧を指示します。

耐圧試験時は出力電圧を指示します。

9．電流切替スイッチ

耐圧試験時の２次電流測定切替スイッチです。

“トランス”にするとトランスの２次側に流れている電流、“充電”にすると被試験物に流れている全電流、“リアクトル”にすると高圧リアクトルに流れている電流を指示します。

10．電流計切替スイッチ

電流計のレンジ切替スイッチです。

11．電圧切替スイッチ

各試験の出力電圧切替スイッチです。

“ＤＧＲ”にすると零相電圧、“ＶＲ”にすると試験電圧と基準電圧、“耐圧”にすると２次側の出力電圧を指示します。

12．電圧レンジ切替スイッチ

各試験の電圧計レンジ切替スイッチです。ＤＧＲ、ＶＲ試験時には、同時に出力電圧のレンジも切り替わります。

13．ＶＲ試験スイッチ

ＶＲ試験時の基準電圧と試験電圧の切替スイッチです。基準から試験の切替でカウンタスタートします。

14．試験電圧調整ツマミ

電圧継電器・方向性地絡継電器試験で試験電圧を調整します。

3．方向性地絡継電器試験方法

方向性地絡継電器の試験は、動作電流値、動作時間の測定があります。

動作時間の測定を行うときの試験電流の基準（電流整定タップ）は、0.1～１Ａ程度の電流（主に0.2～0.4Ａ）になります。この基準の電流が動作電流の値になり、その電流に対し 130／400％の電流を入力し動作時間を測定します。

※過電流・地絡継電器試験装置と組み合わせにて試験を行いますので、過電流・地絡継電器試験装置の操作のときは操作スイッチ等の名称の後に“〔OCRテスタ〕”とつけています。

3－1：試験準備

1．試験装置の電源を準備します。方向性地絡継電器の試験で電源容量は、地絡継電器の試験同様ほとんど必要なく、200VA 程度あれば十分試験は可能です。

開閉器（PAS、PGS、UGS等）の地絡継電器を受電状態（活線状態）で試験を行うとき、試験装置の電源を継電器の電源入力端子（P1.P2）より供給しないで下さい。開閉器に内蔵のＰＴの場合、電源トランスの容量が、数十VAしかなく試験装置にも供給すると焼損する恐れがあります。

2．測定を行う継電器に、零相電流要素と零相電圧要素の接続を確認します。

零相電流：試験用端子（kt、lt）に接続しますが、試験用端子の無い場合は、零相変流器（ＺＣＴ）に測定用リード線を貫通させます。

零相電圧：試験用端子（Ｔ、Ｅ）に接続しますが、試験用端子のない場合は、零相電圧検出用コンデンサ（ＺＰＣ）に測定用リード線を接続します。

※受電状態で零相電圧検出用コンデンサに直接接続するときは、必ず零相電圧検出用コンデンサに電圧がかかっていないことを確認し接続して下さい。

3．時限測定用の動作信号の接続を確認します。単体試験の場合は、継電器の警報接点（ａ、ｃ又はａ１、ａ２）に接続します。

受電状態で開閉器を開閉させないで試験を行う場合は、トリップコイル断線確認について注意して下さい。継電器異常表示は、試験には問題ありませんがトリップコイルの動作電圧を動作信号として測定する場合は、断線確認用の検出電圧が常時出力しているため動作信号が検出できません。そのため、このような場合でも行うときは模擬抵抗を動作信号出力端子に接続する必要があります。

遮断器との連動試験を行う場合は、以下のようになります。

停電状態：遮断器の何れか１相の電源側と負荷側に時限測定コードを接続します。

※開閉器は、停電状態の試験はできません。

受電状態：停電状態とは違い、時限測定コードの接続は行いません。試験装置の電源は試験を行う開閉器又は遮断器のフィーダーから供給します。

（自己電源による試験）

※しかし、遮断器の低圧側の電源が200Ｖの場合、試験装置に電源を供給することができません。そのため、ストップ信号コネクタに試験を行う遮断器のフィーダーから電圧を供給します。

4．継電器の電源を確認します。

停電状態：継電器に配線している電源入力（P1．P2）を外します。

※※注意※※

電源入力（P1．P2）は必ず外して下さい。外さず並列に接続した場合、ＰＴの１次側に高電圧が発生し、感電の恐れがあります。

受電状態：継電器には電源が供給されているので、試験装置より電源を供給する必要はありません。

5．試験装置の電源スイッチが“ＯＦＦ”になっていることを確認し、電源コネクタ〔OCRテスタ〕に動作電源（ＡＣ100Ｖ）を入力します。商用電源を使用する場合、極性確認端子〔OCRテスタ〕を接地して下さい。

極性ランプ〔OCRテスタ〕が点灯する方向へ、電源プラグの向きを合わせて下さい。

※極性ランプ〔OCRテスタ〕が点灯しているときは、電流出力〔OCRテスタ〕のＣＯＭ、補助電源出力〔OCRテスタ〕のＰ２が接地側になります。

6．以上のような点を注意し、試験回路を構成します。（図２、３、４、５）

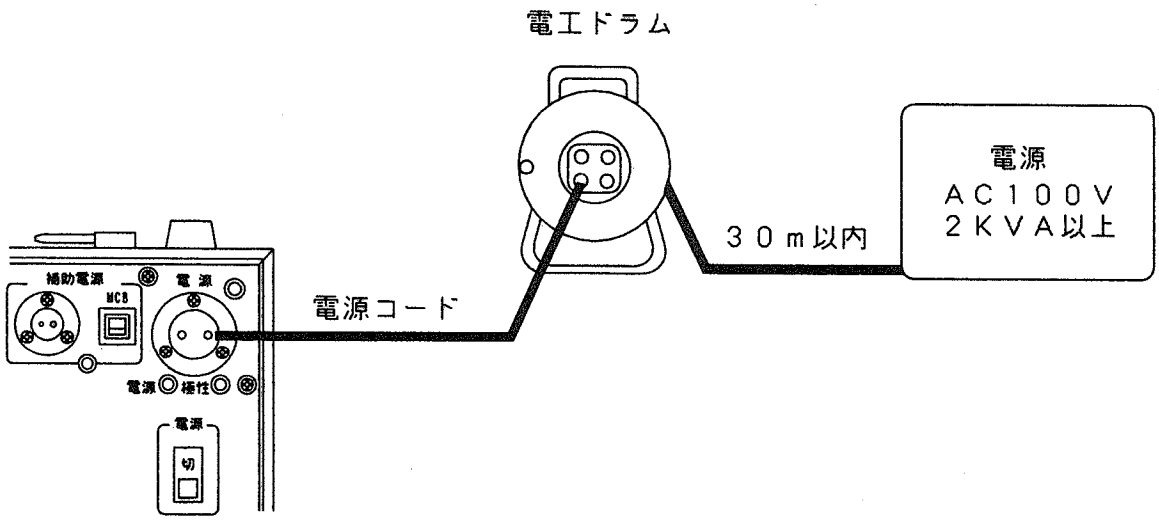


図1　電源の供給方法

※ＯＣＲ－５０ＣＫとセットの場合

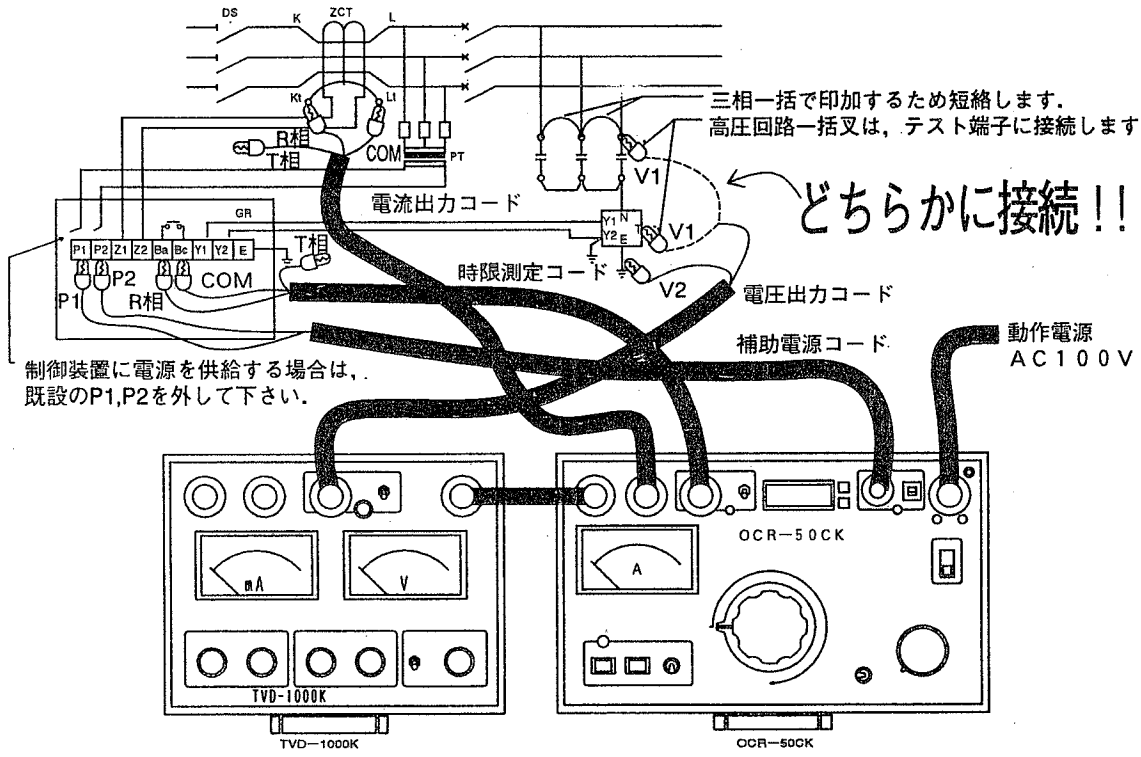


図2　試験回路図―電気室の単体試験（停電状態）

※ＯＣＲ−25ＣＫとセットの場合

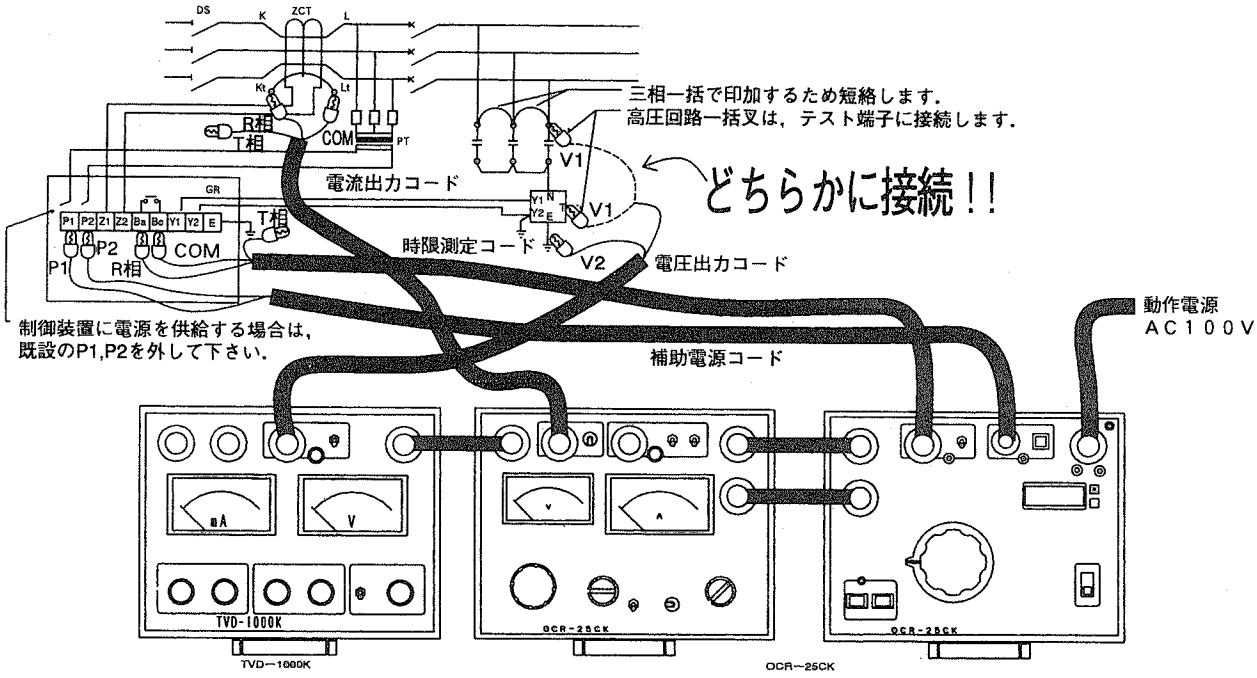


図3　試験回路図―電気室の単体試験（停電状態）

※ＯＣＲ－５０ＣＫとセットの場合

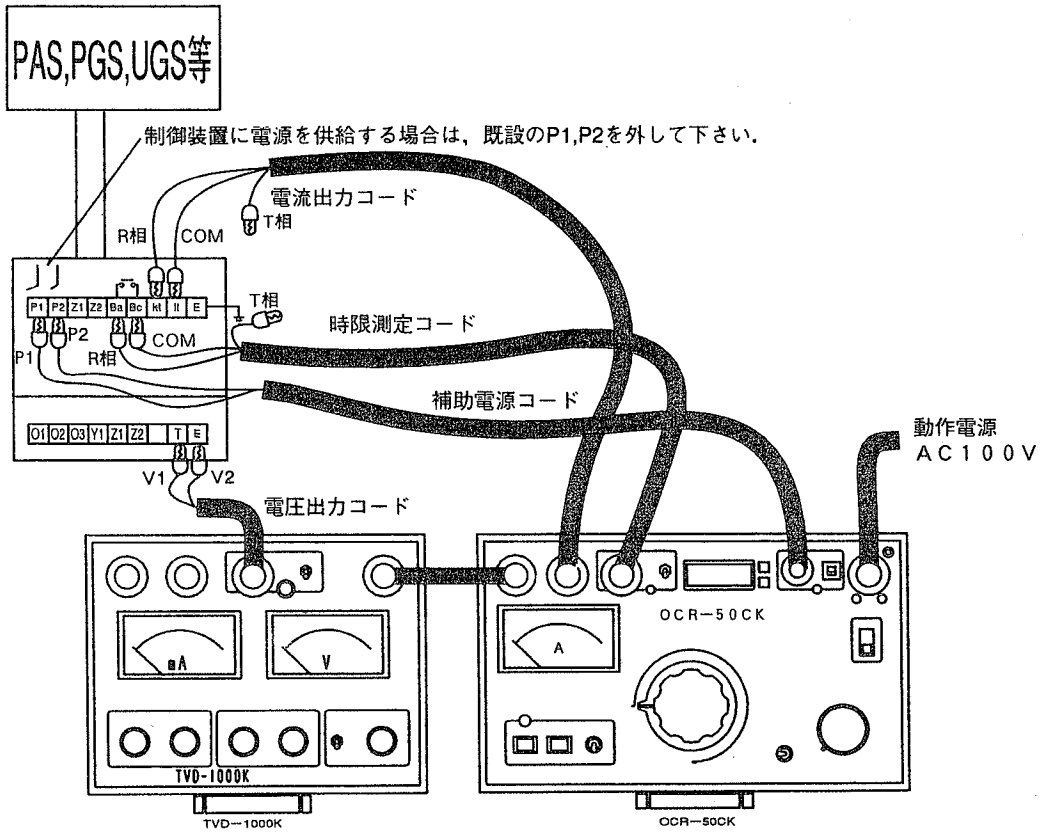


図4　試験回路図―柱上の単体試験（停電状態）

※ＯＣＲ－25ＣＫとセットの場合

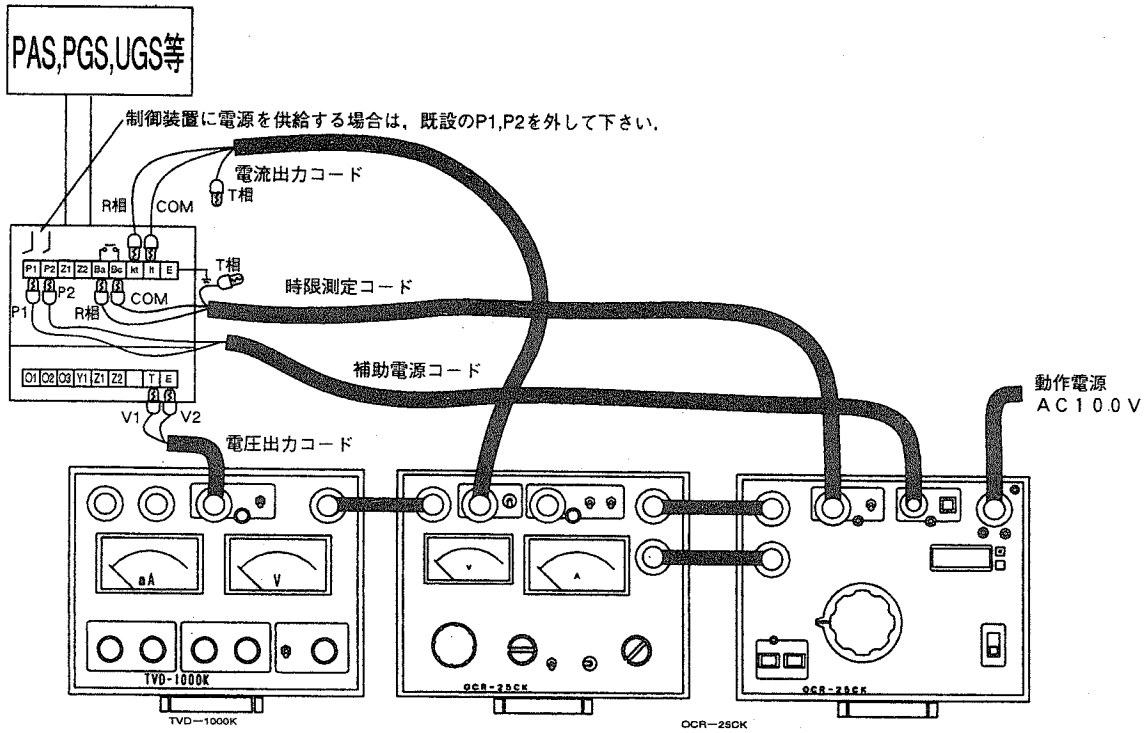


図5　試験回路図―柱上の単体試験（停電状態）

※試験方法を説明する上で、実際に例を上げて行っていきます。

電流タップ：0.2A　電圧タップ：5%　タイムレバー：0.2秒の場合

3－2：最小動作電流値の測定

最小動作電流値は、継電器が動作する最小の電流値のことをいいます。

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．停電状態で試験を行う場合は、継電器に動作電源を供給します。

補助電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(補助電源ランプ点灯)

3．零相電圧の動作電圧値を確認します。

①テスト端子より印加する場合

テスト端子の電圧は、３相一括の検出電圧と１相の検出電圧があります。

（ＪＩＳ規格になってからの製品は、３相一括です）

３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

今回の３相一括とした場合

3810Ｖ×５％＝190Ｖ

になり、190Ｖが動作電圧値になります。

②零相電圧検出用コンデンサに印加する場合

３相一括で印加する場合と、１相のみに印加する場合があります。この場合も①と同様、３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

最小動作電流値の測定の場合は、整定値の150％を印加します。

190Ｖ×150％＝285Ｖ

になり285Ｖの電圧を印加します。

4．電圧レンジ切替スイッチを“300Ｖ”に設定します。

5．動作切替スイッチを“動作”に設定します。

6．電圧切替スイッチを“ＤＧＲ”に設定します。

7．電圧調整ツマミとＯＣＲテスタの電流出力が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ〔OCRテスタ〕点灯)

8．電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回し“285Ｖ”に調整して下さい。

9．電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、電流を出力して下さい。

0.1Ａ程度まではすばやく回し、その後、徐々に回すように電流を調整すると、試験時間の短縮になります。

継電器のタイムレバーが“１秒”などの場合は、電流検出してからの動作時間が遅れるため動作値に誤差を生じます。測定時には、タイムレバーを極力短い時間に設定します。

又、動作検出ランプが装備しているタイプは、このランプの点灯を利用するとすると動作の確認が容易にできます。

ストップ信号コネクタ〔OCRテスタ〕に入力信号状態が確認できるタイプは、信号の状態が確認できます。

10. 動作電流値の測定が終了すれば、電流〔OCRテスタ〕を“0”に戻して下さい。
11. 電圧調整ツマミを“0”に戻して下さい。
12. 試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯)
13. 電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

3－3：最小動作電圧値の測定

最小動作電圧値は、継電器が動作する最小の電圧値のことをいいます。

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．停電状態で試験を行う場合は、継電器に動作電源を供給します。

補助電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(補助電源ランプ点灯)

3．零相電流値の確認をします。

動作電圧値を測定する場合は、整定値の150％の電流を流します。

0.2Ａ×150％＝0.3Ａ

になり0.3Ａの電流を流します。

4．零相電圧の動作電圧値を確認します。

①テスト端子より印加する場合

テスト端子の電圧は、３相一括の検出電圧と１相の検出電圧があります。

（ＪＩＳ規格になってからの製品は、３相一括です）

３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

今回の３相一括とした場合。

3810Ｖ×５％＝190Ｖ

になり、190Ｖが動作電圧値になります。

②零相電圧検出用コンデンサに印加する場合

３相一括で印加する場合と、１相のみに印加する場合があります。この場合も①と同様３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

5．電圧レンジ切替スイッチを“300Ｖ”に設定します。

6．動作切替スイッチを“動作”に設定します。

7．電圧切替えスイッチを“ＤＧＲ”に設定します。

8．電圧調整ツマミと電流調整〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験のＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

9．電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、電流を出力してください。

10．電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、出力電流“0.3Ａ”に調整して下さい。

11．電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回して下さい。

150Ｖ程度まではすばやく回し、その後、徐々に回すように電圧を調整すると、試験時間の短縮になります。

継電器のタイムレバーが“１秒”などの場合は、電圧検出してからの動作時間が遅れるため動作値に誤差を生じます。測定時には、タイムレバーを極力短い時間に設定します。

又、動作検出ランプが装備しているタイプは、このランプの点灯を利用するとすると動作の確認が容易にできます。

12. 動作電圧の測定が終了すれば、電圧調整ツマミを“0”に戻して下さい。
13. 電流〔OCRテスタ〕を“0”に戻して下さい。
14. 試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯)
15. 電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

3－4：動作時間の測定

動作時間測定は、ＪＩＳ規格では、最小電流整定タップに対し、130／140％の試験電流による動作時間を測定するようになっています。電圧は、整定タップに対し150％の電圧を印加します。

一般的には、各需要家の電流整定タップに対して130／140％の2点を試験電流とし測定します。

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．試験電流を計算します。(130％の場合)

電流整定タップが0.2Ａなので

0.2Ａ×130％＝0.26Ａ

で0.26Ａの試験電流になります。

3．試験電圧を計算します。

① テスト端子より印加する場合

テスト端子の電圧は、３相一括の検出電圧と１相の検出電圧があります。

（ＪＩＳ規格になってからの製品は、３相一括です）

３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

今回の３相一括とした場合

3810Ｖ×５％＝190Ｖ

になり、190Ｖが動作電圧値になります。

② 零相電圧検出用コンデンサに印加する場合

３相一括で印加する場合と、１相のみに印加する場合があります。この場合も①と同様３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

動作時間測定の電圧は、整定値の150％を印加します。

190Ｖ×150％＝285Ｖ

になり285Ｖの電圧を印加します。

4．電圧レンジ切替スイッチを“300Ｖ”に設定します。

5．動作切替スイッチを“不動作”に設定します。

6．電圧切替スイッチを“ＤＧＲ”に設定します。

7．電圧調整ツマミと電流調整〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

8．電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、電流を出力し“0.26Ａ”に調整して下さい。

9．電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回し“285Ｖ”に調整して下さい。

試験電流と試験電圧の整定できたら、試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯、電流・電圧出力停止)

10．継電器の動作信号の設定を行います。ストップ信号切替スイッチを以下のようにして設定して下さい。

①継電器単体試験

警報接点の場合、継電器の動作接点は無電圧接点になっています。そのためストップ信号切替スイッチ〔OCRテスタ〕は、“接点”に設定します。

トリップ端子の場合、継電器が動作すると電圧が発生します。そのためストップ信号切替スイッチ〔OCRテスタ〕は、“電圧”に設定します。

②連動試験

停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。そのためストップ信号切替スイッチ〔OCRテスタ〕は“接点”に設定します。

受電状態の場合、試験を行うフィーダーの電源を試験装置の電源として供給できる場合は、ストップ信号の結線は行いません。カウンタの停止は、試験装置の電源が無くなった状態で停止します。

受電状態で上記のような場合が不可能な場合（試験を行うフィーダーが200Ｖ又は400Ｖ回路の場合）その回路の、電源をストップ信号に入力します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり、その信号を検出しカウンタが停止します。

※※注意※※

ストップ信号の電圧入力範囲は、200Ｖまでです。400Ｖ回路の場合は、ストップ信号に入力される電圧が200Ｖ以下になるようにして下さい。

11. 継電器に電源を供給する場合は、補助電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。（補助電源ランプ点灯）
12. 動作切替スイッチを“動作”に設定します。
13. カウンタ〔OCRテスタ〕を動作可能な状態にします。
14. 試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕押します。（試験ランプ点灯、カウンタスタート）
15. 継電器が動作すれば、動作信号を検出しカウンタが停止、電流出力も停止します。（試験ランプ消灯）
16. 動作時間を記録すれば、カウンタ〔OCRテスタ〕をリセットします。（カウンタリセット状態）
17. 130％の測定が終了すれば、400％の試験電流で測定します。
18. 各試験電流の測定が終了すれば、電圧調整ツマミと電流出力を“０”に戻して下さい。
19. 電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。（電源ランプ消灯）

3－5：位相不動作の確認

位相不動作の確認は、最小電流整定タップに対し130％の試験電流と、電圧整定タップに対し150％の電圧で位相を不動作領域に設定し印加した場合、継電器が動作しないことを確認します。

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．試験電流を計算します。(130％の場合)

電流整定タップが0.2Ａなので

0.2Ａ×130％＝0.26Ａ

で0.26Ａの試験電流になります。

3．試験電圧を計算します。

① テスト端子より印加する場合

テスト端子の電圧は、３相一括の検出電圧と１相の検出電圧があります。

（ＪＩＳ規格になってからの製品は、３相一括です）

３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

今回の３相一括とした場合

3810Ｖ×５％＝190Ｖ

になり、190Ｖが動作電圧値になります。

② 零相電圧検出用コンデンサに印加する場合

３相一括で印加する場合と、１相のみに印加する場合があります。この場合も①と同様３相一括の場合、完全地絡電圧は3810Ｖになり、１相の場合は11430Ｖを基準に計算します。

動作時間測定の電圧は、整定値の150％を印加します。

190Ｖ×150％＝285Ｖ

になり285Ｖの電圧を印加します。

4．電圧レンジ切替スイッチを“300Ｖ”に設定します。

5．動作切替スイッチを“不動作”に設定します。

6．電圧切替スイッチを“ＤＧＲ”に設定します。

7．電圧調整ツマミと電流調整〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

8．電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、電流を出力し“0.26Ａ”に調整して下さい。

9．電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回し“285Ｖ”に調整して下さい。

試験電流と試験電圧の整定できたら、試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯、電流・電圧出力停止)

10．継電器に電源を供給する場合は、補助電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(補助電源ランプ点灯)

11．試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押します。(試験ランプ点灯)

12. 継電器が動作しないことを確認します。

13. 各試験電流の測定が終了すれば、電圧調整ツマミと電流出力〔OCRテスタ〕を“0”に戻して下さい。

14. 試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯)

15. 電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)

4．電圧継電器試験方法

電圧継電器の試験は、動作電圧、復帰値、動作時間の測定があります。

動作時間の測定を行うときは、継電器の種類によって下記のようになります。

過電圧継電器　　：０から整定値の120％

地絡過電圧継電器：０から整定値の150％

不足電圧継電器　：定格電圧から整定値の70％

※過電流・地絡継電器試験装置と組み合わせにて試験を行いますので、過電流・地絡継電器試験装置の操作のときは操作スイッチ等の名称の後に〔OCRテスタ〕とつけています。

4－1：試験準備

1．試験装置の電源を準備します。電圧継電器の試験では、電源容量は、過電流継電器の試験ほど必要なく、200VA程度あれば十分試験は可能です。

2．測定を行う継電器に、電圧要素の接続を確認します。接続を行うときは、継電器に接続しているP1、P2をはずしてください。

※※注意※※

電源入力（P1、P2）は必ず外して下さい。外さず並列に接続した場合、ＰＴの１次側に高電圧が発生し、感電の恐れがあります。

3．時限測定用の動作信号の接続を確認します。単体試験の場合は、継電器の警報接点（ａ、ｃ又はａ１、ａ２）に接続します。

遮断器との連動試験を行う場合は、以下のようになります。

停電状態：遮断器の何れか１相の電源側と負荷側に時限測定コードを接続します。

※開閉器は、停電状態の試験はできません。

受電状態：停電状態とは違い、時限測定コードの接続は行いません。試験装置の電源を試験を行う開閉器又は遮断器のフィーダーから電源を供給します。

（自己電源による試験）

※しかし、遮断器の低圧側の電源が200Ｖの場合、試験装置に電源を供給することができません。そのため、ストップ信号コネクタに試験を行う遮断器のフィーダーから電圧を供給します。

4．以上のような点を注意し、試験回路を構成します。（図６、７）

※ＯＣＲ－５０ＣＫとセットの場合

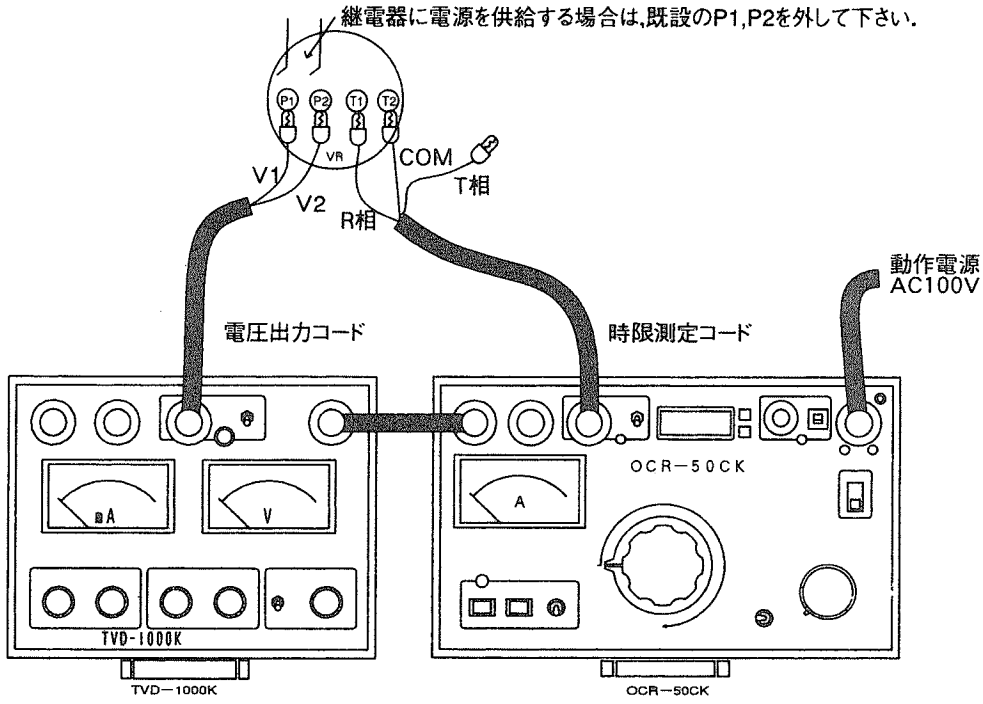


図6　試験回路図（停電状態）

※ＯＣＲ－25ＣＫとセットの場合

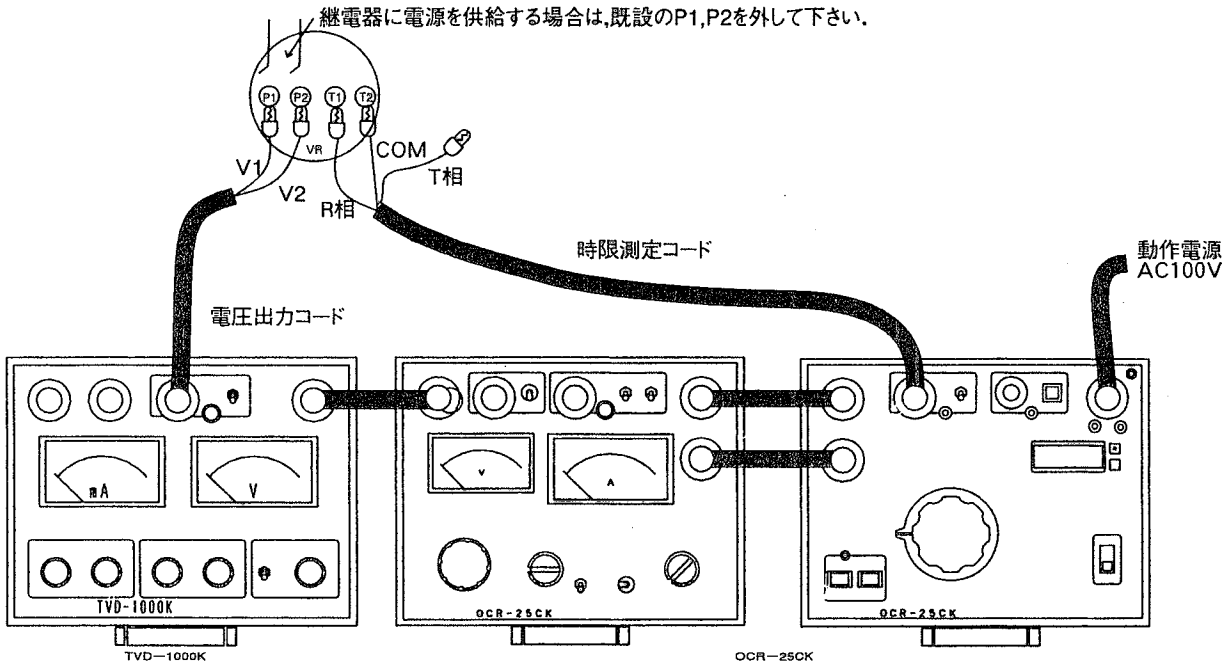


図7　試験回路図（停電状態）

※試験方法を説明する上で、実際に例を上げて行っていきます。

過電圧継電器　　：電圧タップ 130V　タイムレバー2

不足電圧継電器　：電圧タップ　80V　タイムレバー2の場合

4－2：動作電圧値、復帰電圧値の測定

動作電圧値は、継電器が動作する最小の電圧値のことをいいます。また、復帰電圧値は完全に動作した状態より復帰するときの電圧値のことをいいます。

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．電圧切替スイッチを“ＶＲ”に設定して下さい。

3．電圧レンジ切替スイッチを“150Ｖ”に設定して下さい。

4．ＶＲ試験切替スイッチを“試験”に設定して下さい。

5．電圧調整ツマミと電流調整ツマミ〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

6．動作電圧値、復帰電圧値の確認をします。

・過電圧継電器

電圧計の指示を確認しながら、電圧調整ツマミを回して下さい。

100Ｖ程度まではすばやく回し、その後、徐々に回すように電圧を調整すると、試験時間の短縮になります。

継電器の円板が回転を始める時の電圧が動作電圧値です。

そのまま電圧を140Ｖ程度まで上昇し、継電器を動作させます。次に電圧調整ツマミを徐々に下げていき、動作状態から復帰動作になる最小の電圧を測定します。その電圧が復帰電圧値になります。

・不足電圧継電器

電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回して下さい。

50Ｖ程度まではすばやく回し、その後、徐々に回すように電圧を調整すると、試験時間の短縮になります。

継電器の円板が動作状態から復帰動作を始める時の電圧が復帰電圧値です。

そのまま電圧を定格電圧“110Ｖ”に調整して下さい。

円板が復帰したことを確認します。

電圧計の指示を見ながら、電圧調整ツマミを回し電圧を下げていきます。

継電器の円板が回転を始める時の電圧が動作電圧値です。

7．動作電圧値、復帰電圧値の測定が終了すれば、電圧調整ツマミを“０”に戻して下さい。

8．試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯)

9．電源スイッチ〔OCRテスタ〕をＯＦＦにして下さい（電源ランプ消灯）

4－3：動作時間の測定

動作時間測定は、ＪＥＣ規格では、下記のように試験電圧を急変させ動作時間を測定するようになっています。

過電圧継電器　　：０から整定値の120%

地絡過電圧継電器　：０から整定値の150%

不足電圧継電器　　：定格電圧から整定値の70%

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．電圧切替スイッチを“ＶＲ”に設定して下さい。

3．試験電圧の計算をします。

過電圧継電器の場合、整定値の120%の電圧なので

130Ｖ×120%＝156Ｖ

156Ｖが試験電圧になります。

不足電圧継電器の場合、整定値の70%の電圧なので

80Ｖ×70%＝56Ｖ

56Ｖが試験電圧になります。

4．試験電圧と基準電圧の調整をします。

・過電圧継電器

電圧レンジ切替スイッチを“300Ｖ”に設定して下さい。

ＶＲ試験切替スイッチを“試験”に設定して下さい。

電圧調整ツマミと電流調整ツマミ〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

電圧計の指示を確認しながら、電圧調整ツマミを回し156Ｖに調整します。

ＶＲ試験切替スイッチを“基準”に設定して下さい。

過電圧継電器の場合、0から試験電圧の急変なので電流調整〔OCRテスタ〕は0に調整します。

・不足電圧継電器

電圧レンジ切替スイッチを“150Ｖ”に設定して下さい。

ＶＲ試験切替スイッチを“試験”に設定して下さい。

電圧調整ツマミと電流調整ツマミ〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

電圧計の指示を確認しながら、電圧調整ツマミを回し56Ｖに調整します。

ＶＲ試験切替スイッチを“基準”に設定して下さい。

不足電圧継電器の場合、定格電圧から試験電圧の急変なので電流調整〔OCRテスタ〕で110Ｖに調整します。

5．継電器の動作信号の設定を行います。ストップ信号切替スイッチを以下のように設定して下さい。

①継電器単体試験

継電器の動作接点は、無電圧接点になっています。そのためストップ信号切替スイッチ〔OCRテスタ〕は、“接点”に設定します。

②連動試験

停電状態の場合、遮断器の主回路（電源側、負荷側）の信号を検出します。そのためストップ信号切替スイッチ〔OCRテスタ〕は、“接点”に設定します。

受電状態の場合、試験を行うフィーダーの電源を試験装置の電源として供給できる場合は、ストップ信号の結線は行いません。カウンタの停止は、試験装置の電源が無くなった状態で停止します。

受電状態で上記が不可能な場合（試験を行うフィーダーが200Ｖ又は400Ｖ回路の場合）その回路の電源をストップ信号に入力します。遮断器の動作によってフィーダーの電源が無くなり、その信号を検出しカウンタが停止します。

※※注意※※

ストップ信号の電圧入力範囲は、200Ｖまでです。400Ｖ回路の場合は、ストップ信号に入力される電圧が200Ｖ以下になるようにして下さい。

6．カウンタ〔OCRテスタ〕を測定可能にします。

7．ＶＲ試験切替スイッチを“試験”に設定して下さい。
（試験ランプ点灯、カウンタスタート）

8．継電器が動作すれば、動作信号を検出しカウンタが停止、電圧出力も停止します。（試験ランプ消灯）

9．動作時間を記録すれば、カウンタ〔OCRテスタ〕をリセットします。（カウンタリセット状態）

10．測定が終了すれば、電圧調整ツマミを“0”に戻して下さい。

11．試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。（試験ランプ消灯）

12．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。（電源ランプ消灯）

5．耐圧試験方法

高圧設備の耐圧試験は、最大使用電圧の1.5倍の電圧を10分間印加し、耐えうることと示されてあります。

試験電圧は、下記のようにして求めます。

受電電圧3000Vの場合は、最大使用電圧を求め試験電圧を求めます。

3000V×1.15＝3450V

3450V×1.5＝5175V

受電電圧6000Vの場合は、最大使用電圧を求め試験電圧を求めます。

6000V×1.15＝6900V

6900V×1.5＝10350V

※過電流・地絡継電器試験装置と組み合わせにて試験を行いますので、過電流・地絡継電器試験装置の操作のときは操作スイッチ等の名称の後に“〔OCRテスタ〕”とつけています。

5－1：試験準備

1．試験装置の電源を準備します。本装置に使用できる電源容量は、1.5KAVまでなので1.5KAV以上の電源を準備します。

2．耐圧トランスの接地は、必ず1種程度の接地に接続します。

3．以上のような点を注意し、試験回路を構成します。（図8、9）

※ＯＣＲ－５０ＣＫとセットの場合

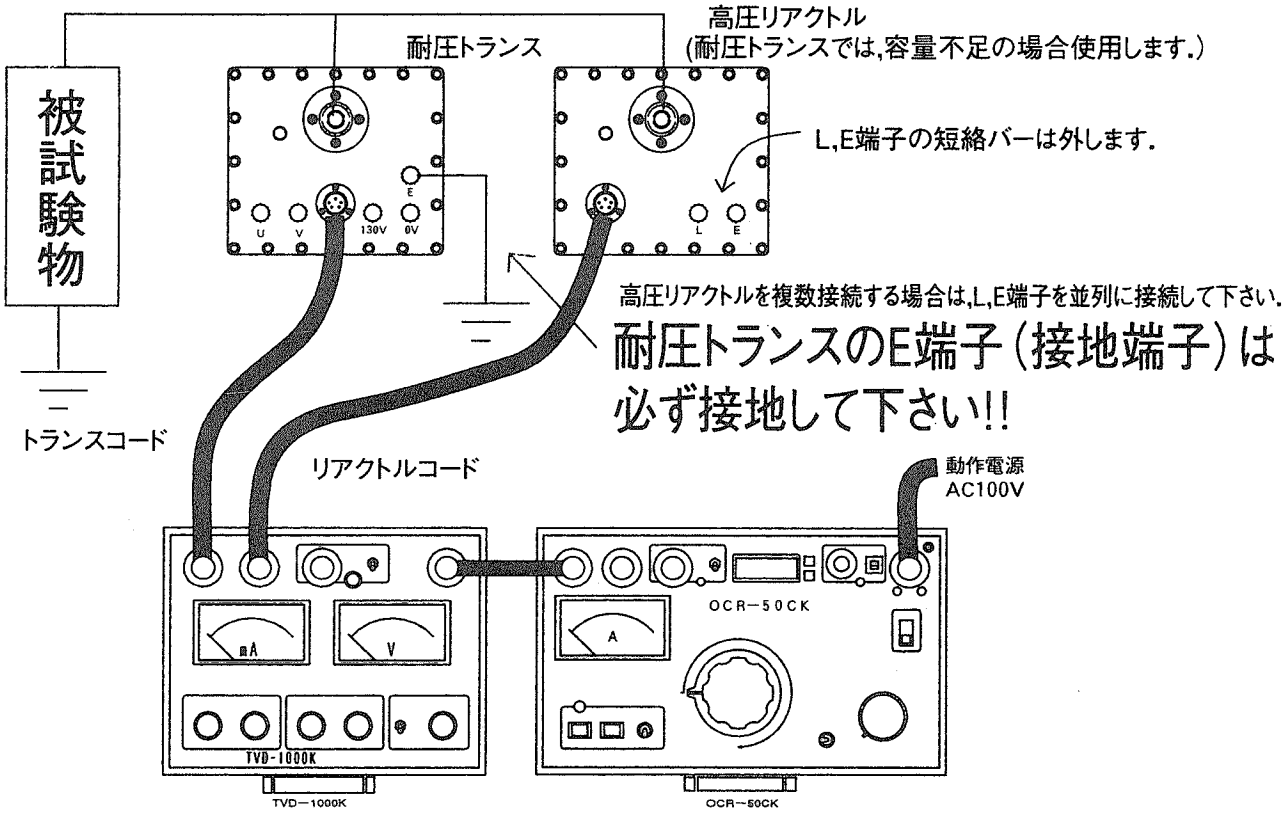


図8　試験回路図

※ＯＣＲ－25ＣＫとセットの場合

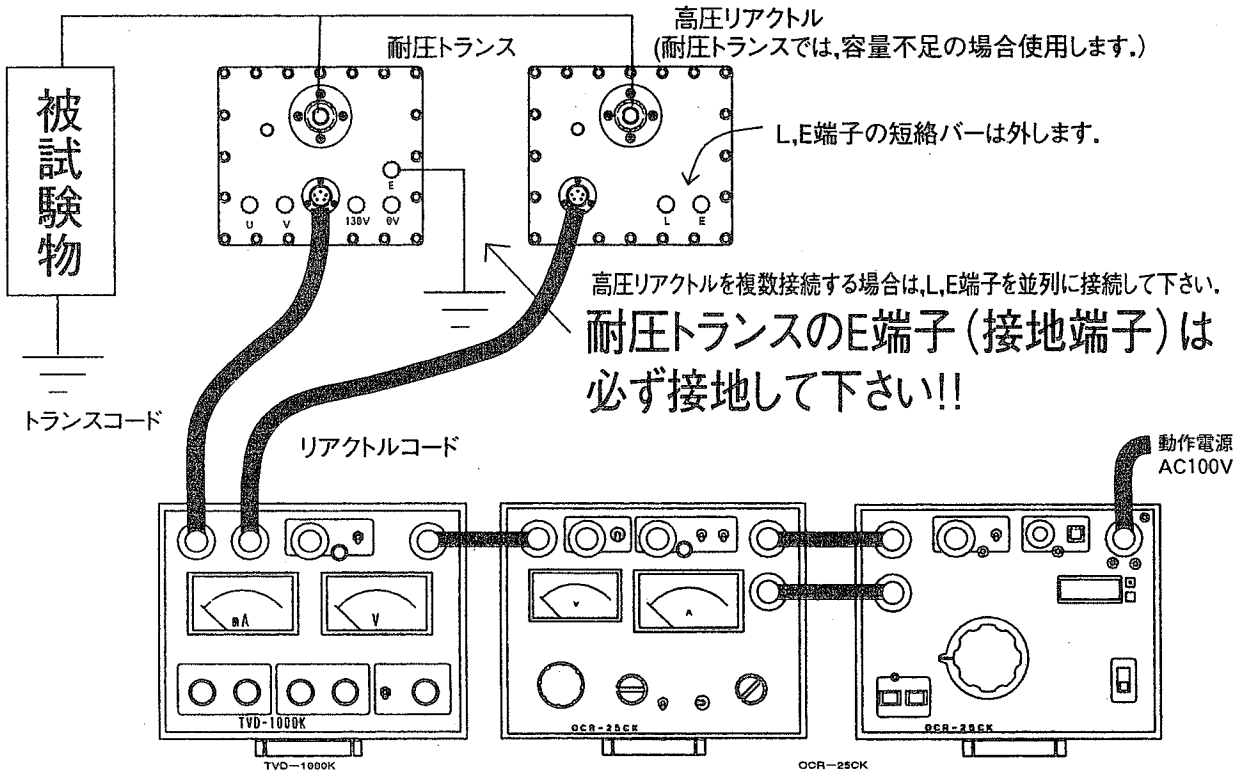


図9　試験回路図

※試験方法を説明する上で、実際に例をあげて行っていきます。

受電電圧　6000V

5－2：耐圧試験

1．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＮ”にして下さい。(電源ランプ点灯、カウンタ表示)

2．電圧切替スイッチを“耐圧”に設定して下さい。

3．電圧レンジ切替スイッチを“150V”に設定して下さい。

4．電流切替スイッチを“トランス”に設定して下さい。

5．電流計切替スイッチを電圧を印加したときに流れる、算定した電流値より、１レンジ大きめに設定します。

6．１次電流計〔OCRテスタ〕は、25Ａレンジ程度にして下さい。

7．電圧調整ツマミ〔OCRテスタ〕が“０”の位置にある事を確認し、試験ＯＮスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ点灯)

8．電圧計、電流計、１次電流計〔OCRテスタ〕の指示を確認しながら、電圧を徐々に上げていきます。

想定していた以上に電流が流れたり、１次電流と２次電流（トランス電流）の比が違う場合は、試験を中断し不良原因を確認して下さい。

※試験装置〔OCRテスタ〕によっては、過電流動作機能がついており定格容量以上出力すれば、試験状態が解除されます。

9．試験電圧まで調整できたら、検電器にて電圧発生を確認します。

10．印加時間10分間の計測を始めます。カウンタ〔OCRテスタ〕をスタートします。

※ＯＣＲ－50ＣＫ、25ＣＫは、試験電圧発生後、カウントスイッチを“ＯＮ”状態にします。次に、もう一度試験ＯＮスイッチを押すとカウンタがスタートします。

カウンタスタート後、10分（600秒）経過すると試験装置の動作ブザーと動作ランプが10秒間動作し、試験終了を知らせます。**(耐圧試験用タイマー機能)**

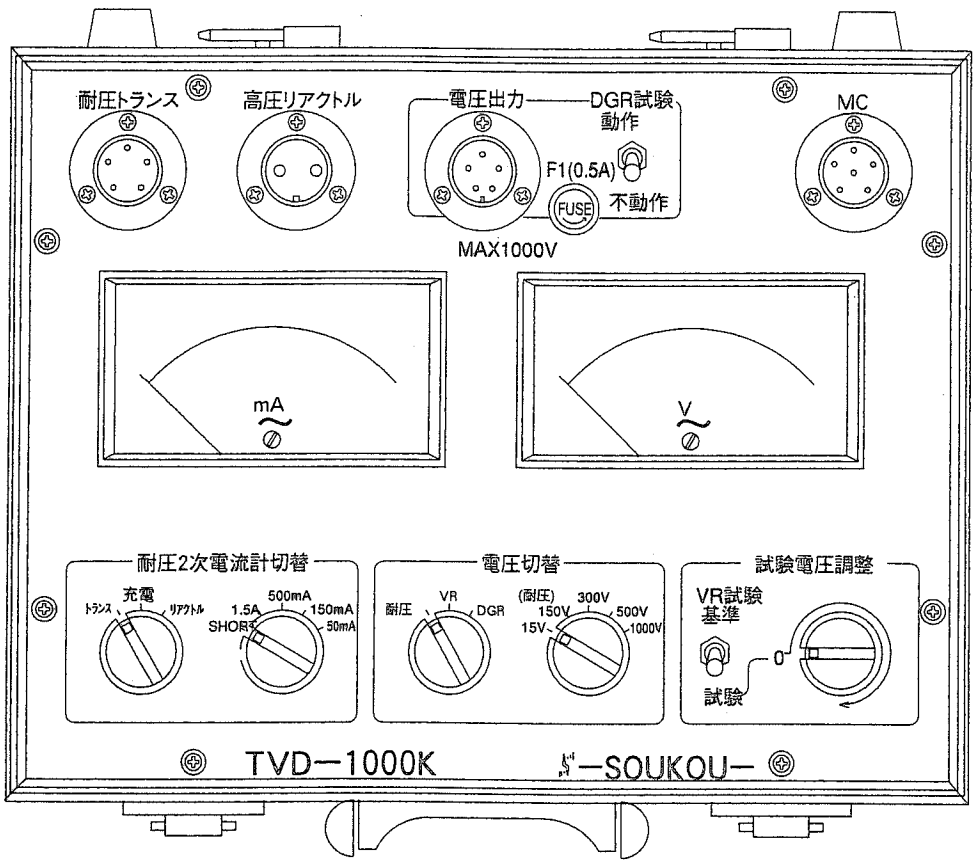
電流計切替スイッチ、電流切替スイッチを切り替え各要素を測定します。

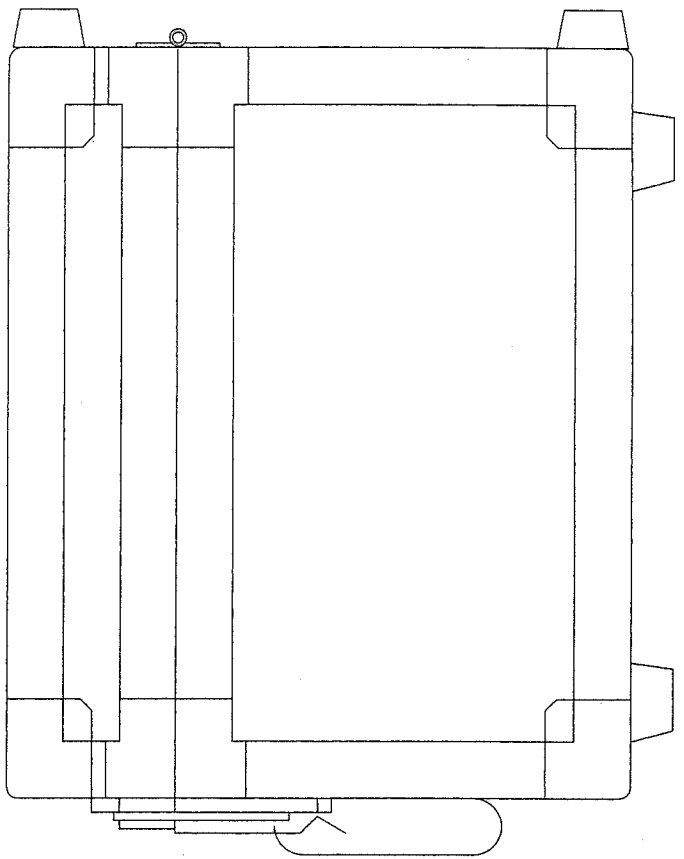
11．検電器にて電圧発生を確認します。

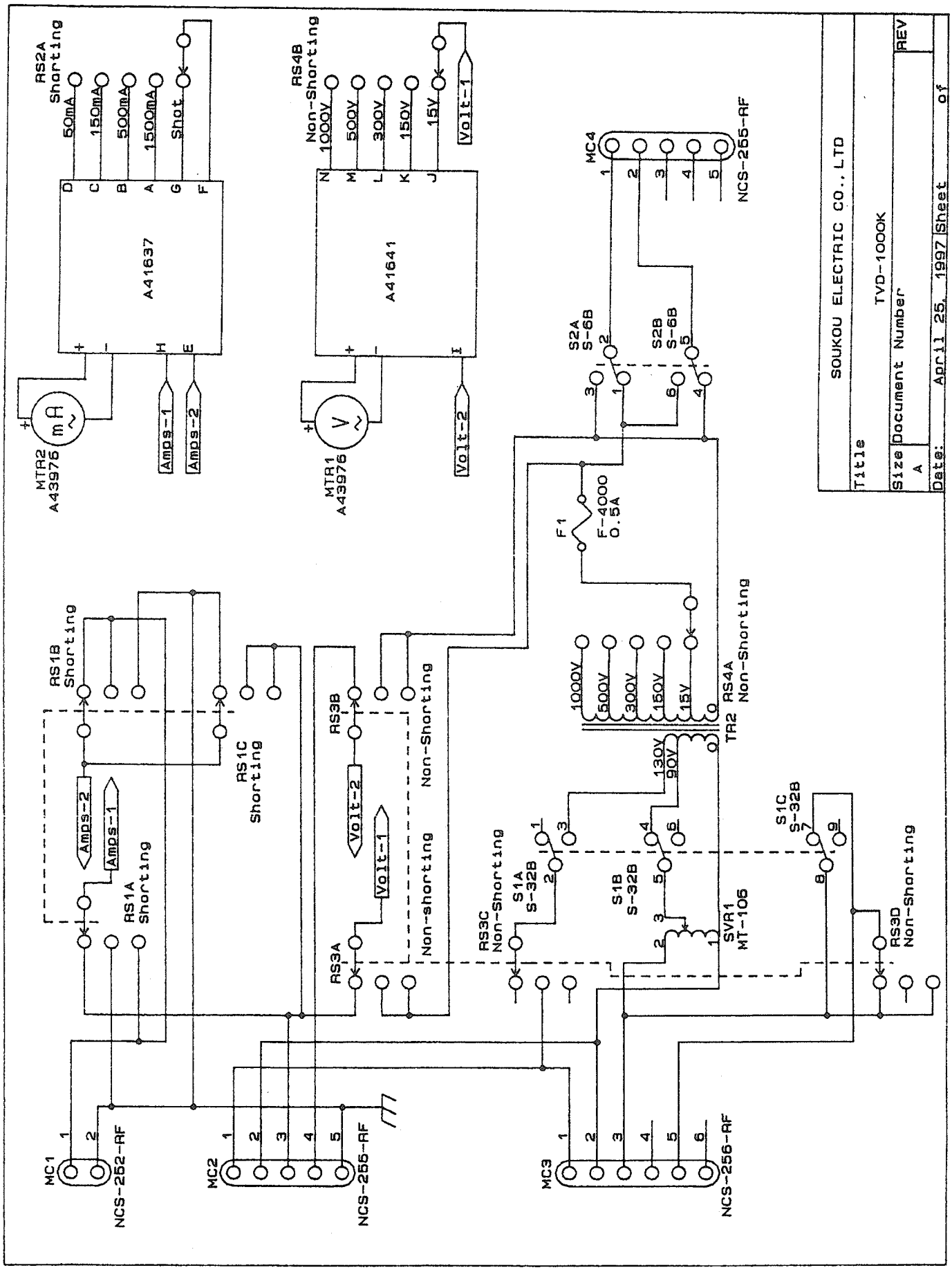
12．試験終了すれば、電圧調整ツマミ〔OCRテスタ〕を“０”に戻して下さい。

13．試験ＯＦＦスイッチ〔OCRテスタ〕を押して下さい。(試験ランプ消灯)

14．電源スイッチ〔OCRテスタ〕を“ＯＦＦ”にして下さい。(電源ランプ消灯)


耐圧トランス
高圧リアクトル
電圧出力
DGR試験
動作
F1(0.5A)
FUSE
不動作
MAX1000V
MC
mA
V
耐圧2次電流計切替
充電
トランス
リアクトル
1.5A
500mA
150mA
SHORT
50mA
電圧切替
耐圧
VR
DGR
(耐圧)
150V
300V
500V
15V
1000V
試験電圧調整
VR試験
基準
0
試験
TVD−1000K
−SOUKOU−




RS2A Shorting
50mA
150mA
500mA
1500mA
Shot
A41637
MTR2 A43976
Amps-1
Amps-2
RS4B Non-Shorting
1000V
500V
300V
150V
15V
Volt-1
A41641
MTR1 A43976
Volt-2
MC4
NCS-255-RF
S2A S-6B
S2B S-6B
F1 F-4000 0.5A
RS1B Shorting
RS1C Shorting
RS3B
RS1A Shorting
RS3A
RS3C Non-Shorting
Non-shorting
Non-Shorting
TR2 RS4A Non-Shorting
130V
90V
S1A S-32B
S1B S-32B
S1C S-32B
SVR1 MT-105
RS3D Non-Shorting
MC1
NCS-252-RF
MC2
NCS-255-RF
MC3
NCS-256-RF
SOUKOU ELECTRIC CO.,LTD
Title
TVD-1000K
Size
A
Document Number
REV
Date: April 25, 1997 Sheet of